

APPLICATION OF PROTECTIVE TAPE TO SEMICONDUCTOR WAFER AND METHOD OF EXFOLIATING

Publication number: JP5062950

Publication date: 1993-03-12

Inventor: KANEHARA MATSURO; KAWASHIMA YUJIRO;
SEKIDO TOSHIYUKI; KURODA SHIGEHISA

Applicant: NITTO DENKO CORP

Classification:

- international: **H01L21/304; H01L21/02; (IPC1-7): H01L21/304**

- european:

Application number: JP19910244883 19910829

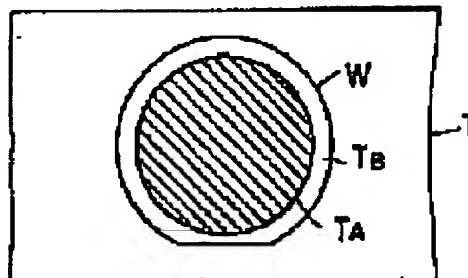
Priority number(s): JP19910244883 19910829

Report a data error here

Abstract of JP5062950

PURPOSE: To restrain an abrasive liquid or an etching liquid from the interface between the surface of a wafer and a protective tape from soaking and to exfoliate easily the protective tape from the wafer surface.

CONSTITUTION: A protective tape T consisting of an ultraviolet hardening type adhesive tape is used, ultraviolet rays are emitted on a tape region TA to make contact with an element formation region of a semiconductor wafer W to turn the region TA into a weak adhesive state and a tape region TB is adhered only to the peripheral part of the wafer W in a strong adhesive state. When the tape T is exfoliated, ultraviolet rays are emitted on the region TB to turn the region TB into a weak adhesive state and thereafter, the tape T is exfoliated from the wafer W.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-62950

(43) 公開日 平成5年(1993)3月12日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 1 L 21/304

識別記号

3 2 1 B 8831-4M

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全6頁)

(21) 出願番号 特願平3-244883

(22) 出願日 平成3年(1991)8月29日

(71) 出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72) 発明者 金原 松郎

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(72) 発明者 川嶋 裕次郎

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(72) 発明者 関戸 俊之

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(74) 代理人 弁理士 杉谷 勉

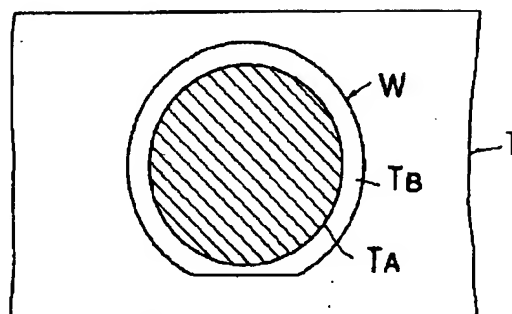
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体ウエハへの保護テープ貼り付けおよび剥離方法

(57) 【要約】

【目的】 ウエハ表面と保護テープの界面からの研磨液やエッチング液の浸透を抑え、しかも保護テープをウエハ表面から容易に剥離する。

【構成】 紫外線硬化型の粘着テープからなる保護テープTを用いて、半導体ウエハWの素子形成領域と当接するテープ領域T₁に紫外線を照射して弱粘着化して、半導体ウエハWの周辺部に対してのみテープ領域T₂を強粘着状態に貼り付ける。保護テープTを剥離するときには、テープ領域T₁に紫外線を照射して弱粘着化した後、保護テープTをウエハWから剥離する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 適宜処理により粘着力の制御可能な保護テープを用い、半導体ウエハの周辺部に対してのみ保護テープを強粘着状態に貼り付けることを特徴とする半導体ウエハへの保護テープ貼り付け方法。

【請求項2】 請求項1に記載の方法において、初期状態で粘着力の強い保護テープを用い、前記保護テープについて半導体ウエハの素子形成領域に当接する部分に粘着力低下処理を施す半導体ウエハへの保護テープ貼り付け方法。

【請求項3】 請求項1に記載の方法において、初期状態で粘着力の弱い保護テープを用い、前記保護テープについて半導体ウエハの周辺部に当接する部分に粘着力強化処理を施す半導体ウエハへの保護テープ貼り付け方法。

【請求項4】 請求項1に記載の方法によって半導体ウエハに貼り付けられた保護テープを剥離する時に、半導体ウエハの周辺部に粘着する保護テープ部分に粘着力低下処理を施した後、保護テープを剥離することを特徴とする半導体ウエハからの保護テープ剥離方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体ウエハの裏面を研磨あるいはエッチングする際に、ウエハ表面を保護するためにウエハ表面に保護テープを貼り付ける方法、および貼り付けられた保護テープをウエハ表面から剥離する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に半導体製造工程では、半導体ウエハ上に素子を形成した後、ウエハ裏面を研磨（バックグラインド）したり、エッチング処理を施している。このとき、ウエハ表面に粘着テープを貼り付けた状態で上記の処理を行うことにより、ウエハ表面が汚染されたり損傷されないようにしている。このようなウエハ表面の保護のために貼り付けられる保護テープとしては、剥離時に粘着剤がウエハ表面に残ったり、ウエハ表面に強い剥離応力が作用したりしないようにするために、弱粘着性のものが用いられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述したような手法によれば、次のような問題点がある。すなわち、従来手法の保護テープは弱粘着性であるので、ウエハ裏面を研磨あるいはエッチングしている際に、ウエハ周辺部と保護テープとの界面から、研磨液やエッチング液が内部に浸透しやすく、そのためウエハ内の素子形成領域の一部が汚染されたり損傷されることがあった。

【0004】 本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、ウエハ表面と保護テープの界面からの研磨液やエッチング液の浸透を抑え、しかも剥離時にはウエハ表面に粘着剤が残ったり、ウエハ表面に強い剥離

2

応力が作用することのない半導体ウエハへの保護テープ貼り付け方法および剥離を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、このような目的を達成するために、次のような構成をとる。すなわち、請求項1に記載の半導体ウエハへの保護テープ貼り付け方法は、適宜処理により粘着力の制御可能な保護テープを用い、半導体ウエハの周辺部に対してのみ保護テープを強粘着状態に貼り付けるものである。

【0006】 具体的には、請求項2に記載のように、初期状態で粘着力の強い保護テープを用い、前記保護テープについて半導体ウエハの素子形成領域に当接する部分に粘着力低下処理を施す手法と、請求項3に記載のように、初期状態で粘着力の弱い保護テープを用い、前記保護テープについて半導体ウエハの周辺部に当接する部分に粘着力強化処理を施す手法とがある。

【0007】 また、請求項3に記載の方法は、請求項1に記載の手法によって貼り付けられた保護テープを半導体ウエハから剥離する際に、半導体ウエハの周辺部に粘着する保護テープ部分に粘着力低下処理を施した後、保護テープを剥離するものである。

【0008】

【作用】 本発明の作用は次のとおりである。請求項1ないし3に記載の保護テープ貼り付け方法によれば、保護テープが半導体ウエハの周辺部に対してのみ強粘着状態で貼り付けられるので、半導体ウエハと保護テープの界面から研磨液やエッチング液が内部に浸透することが回避される。しかも、半導体ウエハの素子形成領域に対しては、保護テープは極めて弱い粘着状態、あるいは非粘着状態であるので、保護テープを剥離する際に、粘着剤がウエハ上に残ったり、ウエハ表面に強い剥離応力が作用することもない。

【0009】 さらに、請求項4に記載の保護テープ剥離方法によれば、保護テープ剥離時に、ウエハ周辺部の保護テープ部分を弱粘着状態にしているため、保護テープの剥離が一層容易である。

【0010】

【実施例】 以下、図面を参照して本発明の一実施例を説明する。図1は、本発明に係る保護テープ貼り付け方法の一実施例を示した斜視図である。図中、符号Wは半導体ウエハ（以下、単に「ウエハ」という）、1は紫外線を遮蔽する遮蔽板、Tは紫外線硬化型の粘着テープである保護テープ、2はウエハWの素子形成領域に対応した紫外線を通過させるマスク板である。

【0011】 以下、本実施例に係る保護テープ貼り付け方法の手順を説明する。予め位置決めされたウエハWが図示しないテーブル上に載置される。このとき、遮蔽板1は退避位置にある。帯状の保護テープTがウエハW上に繰り出されると、マスク板2の開口部がウエハWの素

3

子形成領域に対向するように、マスク板2とウエハWとの相対的な位置関係を調整する。このような位置調整は、作業者が目視確認で行ってもよいし、テレビカメラ等を使って自動的に行ってもよい。

【0012】マスク板2とウエハWとの位置調整が終わると、ウエハW上に遮蔽板1を移動させた後、マスク板2を介して紫外線を保護テープTへ向けて照射する。これにより、ウエハWの素子形成領域に当接する保護テープ領域の粘着剤が硬化され、粘着力が他の部分に比較して低下する。どの程度まで粘着力を低下させるかは、保護テープTへの紫外線照射量によって任意に設定できる。紫外線の照射量を多くすれば、それだけ粘着剤の硬化が進んで、殆ど非粘着状態になる。ただし、粘着剤があまり硬化すると、ウエハ表面に対してダメージを与えるおそれがある場合は、少し弾性が残る程度で、紫外線の照射を停止する方がよい。いずれにしても、本発明にいう、粘着力低下処理は、弱粘着化処理、および粘着力が全くない非粘着化処理の両方を含む。以下、このような粘着力低下処理を弱粘着化処理と総称する。

【0013】紫外線照射が終わると、遮蔽板1を元の退避位置にまで移動させた後、ウエハWが保護テープTに近接する位置にまで、ウエハWが載置されたテーブルを上昇させる。そして、図示しないローラによって保護テープTを下方に押圧しながら、前記ローラを水平移動させることによって、保護テープTをウエハWの表面に貼り付ける。

【0014】なお、本実施例において、紫外線照射時に遮蔽板1を用いて、ウエハWに紫外線が照射されないようにしたのは、ウエハWの素子構造によっては紫外線照射によって素子が破壊されるおそれがあるからである。したがって、このような素子破壊のおそれのないウエハWに対しては、遮蔽板1を設ける必要はない。

【0015】図2は帯状の保護テープTがウエハWに貼り付けられた状態を示した平面図である。図中に、符号T₁で示した斜線領域は紫外線照射によって弱粘着化処理された保護テープTの弱粘着領域で、ウエハWの素子形成領域に当接している。符号T₂で示した領域は紫外線が照射されなかった領域で、保護テープTの初期粘着力を持った強粘着領域で、領域T₂はウエハWの周辺部に粘着している。

【0016】以上のようにして帯状の保護テープTをウエハWに貼り付けた後、ウエハWの周縁に沿って保護テープTが切断される。保護テープTが貼り付け・切断されたウエハWは、上述したようにバックグラインド処理工程あるいはエッチング処理工程に送られ、各々の処理が施される。このとき、ウエハ周辺部は保護テープTに対して強粘着状態にあるので、ウエハWと保護テープTとの界面から、研磨液やエッチング液が浸透することがない。

【0017】図3は、本発明に係る保護テープ貼り付け

4

方法の別実施例を示した斜視図である。本実施例の特徴は、紫外線が照射される保護テープTの領域T₁を、予め着色したことにある。紫外線照射位置において、前記着色領域T₁とマスク板2の開口が対向するように両者の位置調整を行った後に、紫外線を照射して着色領域T₁を弱粘着化処理する。本実施例では、弱粘着化処理された着色領域T₁が目視あるいは光学的に確認できるので、帯状の保護テープTをピッチ送りした後、弱粘着化処理された着色領域T₁とウエハWの素子形成領域とを位置合わせすることによって、保護テープTを容易にウエハWに貼り付けることができる。本実施例では、紫外線照射領域とウエハ貼り付け位置とが異なるので、図1で示したような紫外線を遮蔽するための遮蔽板1は不要である。

【0018】次に、図4および図5を参照して、ウエハWをバックグラインド処理あるいはエッチング処理した後の保護テープTの剥離方法について説明する。上述したようにウエハWの周辺部は、保護テープTに対して強粘着状態にあるので、この保護テープTをいきなりウエハWから剥離すると、ウエハWの周辺に強い剥離応力が加わり好ましくない。そこで、図4に示すよう、ウエハWの周辺部に相当する保護テープTの強粘着領域T₂に紫外線を照射し、この領域の粘着力を低下させる。ここで、マスク板3を用いてウエハWの素子形成領域をマスクングしたのは、図1で説明したのと同様の理由からである。

【0019】上述のように保護テープTの強粘着領域T₂の粘着力を低下させた後、図5に示すように、強粘着性の剥離テープSを保護テープT上に貼り付ける。そして、剥離テープSをウエハWに対して鋭角的にめくり上げることで、保護テープTをウエハWから剥離する。保護テープTは、その全面にわたって弱粘着化処理されているので、ウエハWから容易に剥離される。

【0020】なお、上述の実施例では、紫外線を照射することによって粘着力が低下するタイプの保護テープを用いたが、本発明はこれに限らず、例えば、熱を加えることによって粘着力が低下するタイプの保護テープや、電子線を照射することによって粘着力が低下するタイプの保護テープなどを用いることも可能である。さらに、本発明にいう粘着力低下処理は、上述した各処理に限定されず、半導体ウエハの素子形成領域に当接する保護テープの部分に、素子形成領域と略同形で数 μ m程度の薄いフィルム等で粘着面をマスクするような処理も含む。

【0021】また、半導体ウエハの素子形成領域に当接する保護テープの領域の粘着力を低下させるための手順は、上述した実施例のものに限定されるものではなく、種々変更実施することが可能である。

【0022】さらに、上述の実施例では、初期状態で粘着力が強い保護テープを用い、この保護テープについて半導体ウエハの素子形成領域に当接する部分に粘着力低

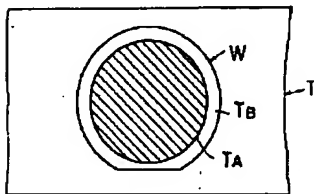
5

下処理を施したが、本発明はこれに限定されず、逆に、初期状態で粘着力が弱い保護テープを用い、この保護テープについて半導体ウエハの周辺部に当接する部分に粘着力強化処理を施すようにしてもよい。この手法を適用できる保護テープとしては、いわゆるホット・メルトタイプの粘着剤を用いたテープがある。すなわち、ホット・メルトタイプの保護テープについて、半導体ウエハの周辺部に当接する部分を加熱して半導体ウエハに貼り付けた後、常温に戻すと、半導体ウエハの周辺部のみを強粘着状態にすることができる。半導体ウエハから保護テープを剥離する場合には、保護テープ周辺部を再度加熱する。加熱状態で保護テープ周辺部は弱粘着状態を戻るので、保護テープを半導体ウエハから容易に剥離することができる。

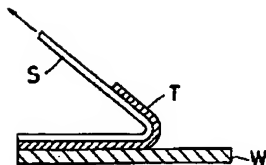
【0023】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、請求項1ないし3に記載の発明によれば、半導体ウエハの周辺部に対しては、強粘着状態に保護テープが貼り付けられているので、半導体ウエハのバックグランド処理やエッチング処理の際に、研磨液やエッチング液が保護テープの界面から内部に浸透することがなく、ウエハ表面の汚染や損傷を防止することができる。また、半導体ウエハの素子形成領域に対しては、弱粘着状態に保護テープが貼り付けられているので、保護テープの剥離時に粘着剤が半導体ウエハの素子形成領域に残ったり、素子形成領域に強い剥離応力が加わるという不都合もない。

【図2】



【図5】



6

【0024】また、請求項4に記載の発明によれば、保護テープの剥離時に、半導体ウエハの周辺部に粘着する保護テープ部分に粘着力低下処理を施した後、保護テープを剥離しているので、半導体ウエハに強い剥離応力を与えることがなく、薄い半導体ウエハであっても、ウエハを破損することなく、容易に保護テープを剥離することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る半導体ウエハへの保護テープ貼り付け方法の一実施例の説明図である。

【図2】半導体ウエハに保護テープが貼り付けられた状態を示す平面図である。

【図3】本発明の別実施例に係る保護テープの貼り付け方法の説明図である。

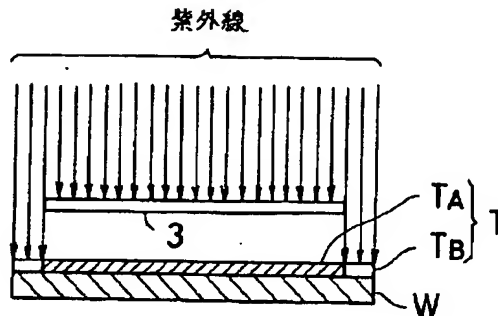
【図4】保護テープ剥離時の紫外線照射処理の説明図である。

【図5】保護テープ剥離動作の説明図である。

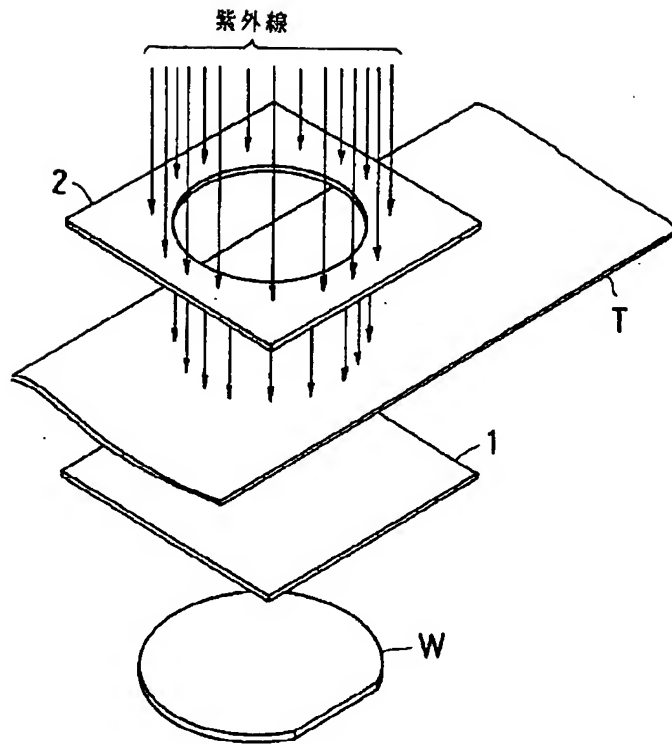
【符号の説明】

- 1…遮蔽板
- 2, 3…マスク板
- W…半導体ウエハ
- T…保護テープ
- TA…弱粘着領域
- TB…強粘着領域
- S…剥離テープ

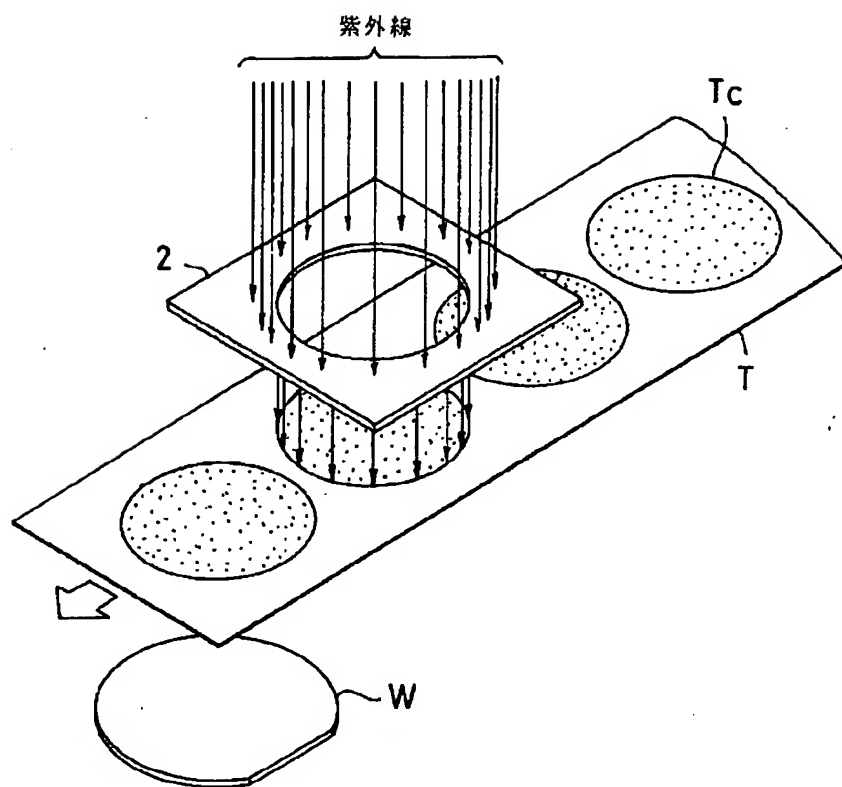
【図4】



【図1】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 黒田 繁寿
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内